



Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
1° Semestre 2019

Ayudantía 23

04 de Junio

MAT1106 - Introducción al Cálculo

- 1) Sea $A \neq \emptyset$ un conjunto, y sea x_n una sucesión de cotas superiores de A que converge a $L \in A$.
 - a) Pruebe que L es cota superior de A .
 - b) Concluya que L es el supremo de A .
- 2) Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función creciente (es decir, $x < y \Rightarrow f(x) \leq f(y)$). Sea $X \subset \mathbb{R}$ un conjunto no vacío y acotado por arriba. Se define

$$f(X) = \{f(x) : x \in X\}$$

Demuestre que $\sup f(X) = f(\sup X)$.

- 3) Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función decreciente (es decir, $x < y \Rightarrow f(x) \geq f(y)$). Sea $X \subset \mathbb{R}$ un conjunto no vacío y acotado por abajo. Se define

$$f(X) = \{f(x) : x \in X\}$$

Demuestre que $\sup f(X) = f(\inf X)$.

- 4) Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función, y sea X un conjunto no vacío y acotado. ¿Se puede concluir que $f(X)$ tiene supremo o infimo?